

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/050105

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI  
Number: 20045107  
Filing date: 26 March 2004 (26.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 June 2005 (17.06.2005)

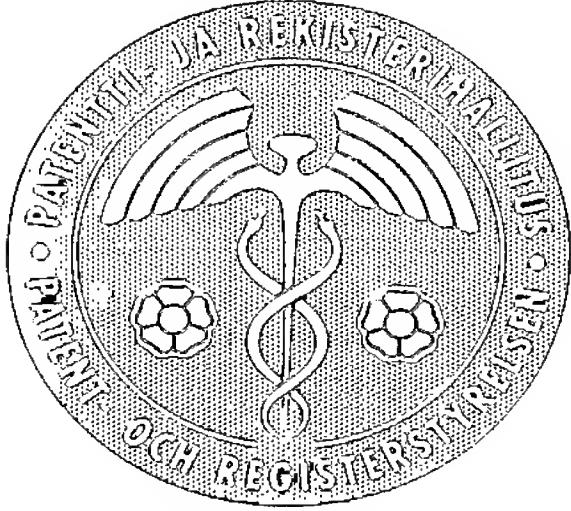
Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 30.5.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija  
Applicant

T-Drill Oy  
Laihia

Patentihakemus nro  
Patent application no

20045107

Tekemispäivä  
Filing date

26.03.2004

Kansainvälinen luokka  
International class

B23B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

*Markkula Tehikoski*  
Markkula Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

## Laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään

Keksinnön kohteena on laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään, johon laitteeseen kuuluu pohjalevy, jossa on välineet työstettävän putken kiinnittämiseksi, 5 runko, joka on tuettu pohjalevyn pääälle johteilla lineaarisesti liikkuvaksi, voimalaitteella pyöritettävä käyttökehä, jossa on aukko työkalua varten ja sisäpuolinen hammaskehä, joka tarttuu työkalun ulkopuoliseen hammaskehään sen pyörittämiseksi, hammasratas, joka tarttuu työkalun toiseen hammaskehään sen pyörittämiseksi hitaasti, jolloin jyrsintappi liikkuu mainitun hitaan pyöritysliikkeen mukana rungon 10 suhteen pitkin ympyrän muotoista rataa samalla kun jyrsintappi pyörii hammaskehien keskinäisen pyörimisnopeuseron avulla oman akselinsa ympäri.

Hakija on käyttänyt tällaista laitetta jo kauan ja se on osoittautunut hyvin käyttökel- 15 poiseksi. Keksinnön tarkoituksesta on edelleen kehittää tästä tunnettua laitetta siten, että reiän haluttu soikeus tai elliptisyys saadaan aikaan yksinkertaisella ja varmatoimisella mekanismilla, jolla myös soikeusaste tai ellipsin ison ja pikkuakselin välinen suhde on helposti säädettävissä.

Tämä tarkoitus saavutetaan oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa 20 määriteltyjen piirteiden avulla. Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty keksinnön edullisia toteutustapoja.

Seuraavassa keksinnön yhtä suoritusesimerkkiä selostetaan läheemmin viittaamalla 25 oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista laitetta olennaisten komponenttien osalta pää- 30 tä nähtynä, laitteeseen sovitettavan työkalun 20 ollessa kuitenkin sivulta nähtynä,

Kuvio 2 esittää keksinnön olennaisen osan leikkausta kuvista 1 akselin 12 kohdal- 35 ta ja

Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisella laitteella muodostettua ellipsin muotoista reikää b.

Laitteeseen kuuluu pohjalevy 1, jossa on välineet 18 työstettävän putken kiinnittämiseksi pohjalevyn 1 alapuolelle. Runko 2 on tuettu pohjalevyn 1 päälle johteilla 3 lineaarisesti liikkuvaksi. Kysymykseen voivat tulla mitkä tahansa lineaarilaakerit, joko liukulaakerit tai vierintäelementeillä varustetut. Runkoon 2 on pyöriväksi laakeroitu käyttökehä 4, jossa on aukko 8 työkalua 20 varten. Aukon 8 keskiakseli osuu työstettävän putken keskiakselille ja on kohtisuorassa sitä vastaan. Käyttökehää 4 pyöritetään ketjulla tai hammashihnnalla 6, joka on tartunnassa käyttökehää 4 ympäröivään hammasrattaaseen 5.

10 Käyttökehän 4 aukon 8 sisäpinnalla on hammaskehä 9, joka tarttuu työkalun 20 ulkopuoliseen hammaskehään 19 sen pyörittämiseksi työkalun 20 rungon ja hammaskehän 23 suhteen. Tämä hammaskehän 19 pyöritys pyörittää jyrsintappia 24 oman akselinsa ympäri. Hammasratas 22 tarttuu työkalun 20 toiseen hammaskehään 23 sen pyörittämiseksi hitaasti suhteessa runkoon 2. Jyrsintappi 24 liikkuu hammaskehän 23 pyörityn mukana hitaasti pitkin ympyränmuotoista rataa suhteessa laitteen runkoon 2.

Nokkapyörä 10 on kiinnitetty käyttökehän 4 mukana pyöriväksi. Nokkavarren 11 päässä oleva nokkapyörä 11a seuraa nokkapyörän 10 nokkapintaa, jolloin käyttökehän 4 pyöriessä nokkavarsi 11 käännyt hitaasti pois päin käyttökehän 4 keskiakselilta, kunnes saavutaan kuvassa näkyvään ylmenokohtaan, jolloin nokkavarsi 11 palaa jousen (ei näytetty) vetämänä tai työntämänä nopeasti takaisin, kun nokkapyörä 11a siirtyy nokkapinnan alimpaan kohtaan.

25 Nokkavarsi 11 on sovitettu akselille 12a vapaakytkimellä 13, jonka pyörimissuunta on valittu siten, että akselille 12 sovitettu hammasratas 21 pyörii hitaasti nuolen osoittamaan suuntaan. Akseli 12 on sovitettu runkoon 2 toisella vapaakytkimellä 14. Vapaakytkimien 13, 14 sallimat pyörimissuunnat ovat vastakkaiset. Käyttökehän 4 jokaisella kierroksella hammasrattaan 21 pyörähdykskulma vastaa siis nokkavarren 11 käänymiskulmaa, jonka määrä nokkapyörän 10 nokkapinnan nousumatka kulkien kierroksella. Hammasratas 21 pyörittää hammasrattaan 22 välityksellä työkalun 20 hammaskehää 23.

30 Tämän lisäksi akselin 12 pyörimisliike on järjestetty siirtämään runkoa 2 edestakaisin suhteessa pohjalevyyn 1. Edestakainen siirtomatka 2xa vasta halutun soikion

ison akselin ja pikkuakselin erotusta, kuten on havainnollistettu kuvioissa 2 ja 3. Tätä edestakaista liikettä varten akselin 12 alapäässä on kampi 15, joka on tartunnassa pohjalevyn 1 aukkoon 16, joka on pitkänomainen johteita 3 vastaan kohisuorassa suunnassa. Kampi 15 muodostuu rullasta, jonka kiinnitys on akselin 12

5 alapäässä olevan laipan poikittaisurassa 17. Siirtämällä kammen 15 kiinnitystä urassa 17, voidaan säätää kampivarren pituutta a ja samalla voidaan säätää muodostetavan ellipsireiän b soikeusastetta eli poikkeamaa a ympyrältä c.

Hitaan pyörytyksen ja edestakaisen lineaariliikkeen yhteiskäyttö akselin 12 avulla

10 lisäksi varmistaa sen, että jyrsintapin 24 liike ympyräradallaan c on aina synkronoitu lineaariliikkeellä aiheutettuun poikkeutukseen tältä radalta c ellipsin aikaansaamiseksi.

Keksintö ei ole rajoittunut edellä esitettyyn suoritusesimerkkiin, vaan rakenteelliset

15 yksityiskohdat voivat vaihdella seuraavien patenttivaatimusten puitteissa.

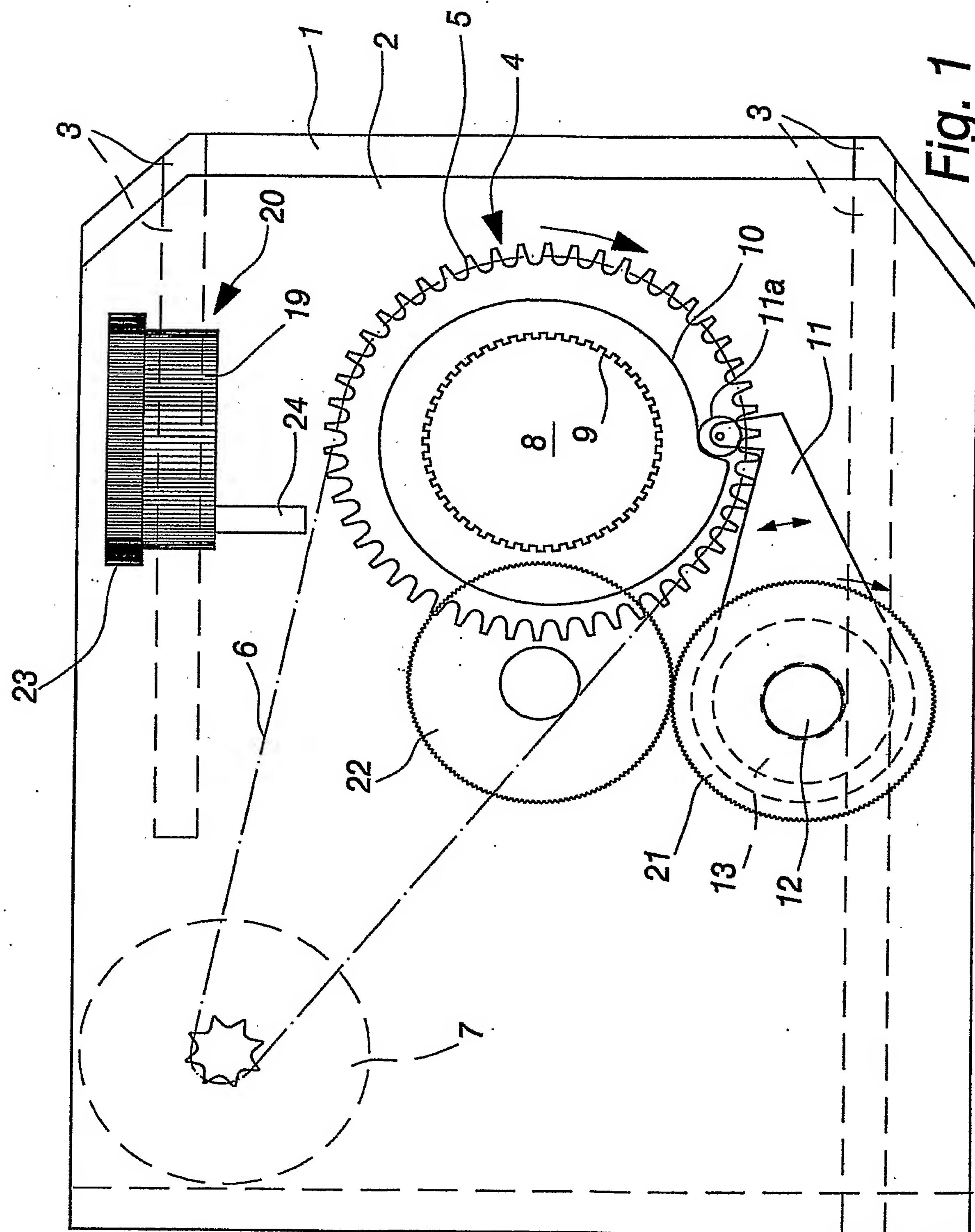
**Patenttivaatimukset**

1. Laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään, johon laitteeseen kuuluu pohjalevy (1), jossa on välineet (18) työstettävän putken kiinnittämiseksi, runko (2),  
5 joka on tuettu pohjalevyn (1) päälle johteilla (3) lineaarisesti liikkuvaksi, voimalaitteella (7) pyöritettävä käytökehä (4), jossa on aukko (8) työkalua (20) varten ja sisäpuolinen hammaskehä (9), joka tarttuu työkalun (20) ulkopuoliseen hammaskehään (19) sen pyörittämiseksi, hammasratas (22), joka tarttuu työkalun (20) toiseen hammaskehään (23) sen pyörittämiseksi hitaasti, jolloin jyrsintappi (24) liikkuu mainitun hitaan pyöritysliikkeen mukana rungon (2) suhteen pitkin ympyrän muotoista rataa samalla kun jyrsintappi (24) pyörii hammaskehien (19, 23) keskinäisen pyörimisnopeuseron avulla oman akselinsa ympäri, **tunnettu** siitä, että käytökehän (4) mukana pyöriväksi on järjestetty nokkapyörä (10), joka on järjestetty nokkavarren (11) välityksellä pyörittämään akselia (12), jonka pyörimisliike on välitetty yhtäältä 15 pyörittämään hammasratasta (22) ja toisaalta siirtämään runkoa (2) edestakaisin suhteessa pohjalevyn (1), edestakaisen siirtomatkan (2xa) vastatessa halutun soikion ison akselin ja pikkuakselin erotusta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että nokkavarsi (11) on  
20 sovitettu akselille (12) vapaakytkimellä (13) ja akseli (12) on sovitettu runkoon (2) toisella vapaakytkimellä (14) ja että vapaakytkimien (13, 14) sallimat pyörimissuunnat ovat vastakkaiset.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että akselille (12) on  
25 sovitettu sen mukana pyörivä toinen hammasratas (21), joka pyörittää työkalua (20, 23) pyörittäävä hammasratasta (22).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että akselin (12) alapäässä on kampi (15), joka on tartunnassa pohjalevyn (1) aukkoon (16), joka on  
30 pitkänomainen johteita (3) vastaan kohtisuorassa suunnassa, ja että kammen (15) kampivarren pituus (a) on säädetävissä.

**(57) Tiivistelmä**

Keksinnön kohteena on laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään. Laitteen pohjalevyn (1) kiinnitettyyn putkeen tehdään soikea reikä työkalulla (20), jonka jyrsintappia (24) pyöritetään akselinsa ympäri samalla kun sitä liikutetaan pitkin ympyrän muotoista rataa suhteessa laitteen runkoon (2). Runko 2 on sovitettu lineaariohjeilla (3) pohjalevylle (1). Työkalun (20) käyttökehän (4) muodossa pyöriväksi on järjestetty nokkapyörä (10), joka nokkavarren (11) välityksellä pyörittää akselia (12), jonka pyörimisliike on välitetty yhtäältä pyörittämään hammasrasta (22), joka pyörittää hitaasti työkalua (20, 23, 24), ja toisaalta siirtämään runkoa (2) edestakaisin suhteessa pohjalevyn (1), edestakaisen siirtomatkan (2xa) vastatessa halutun soikion ison akselin ja pikkuakselin erotusta.

Fig. 1



L4

2

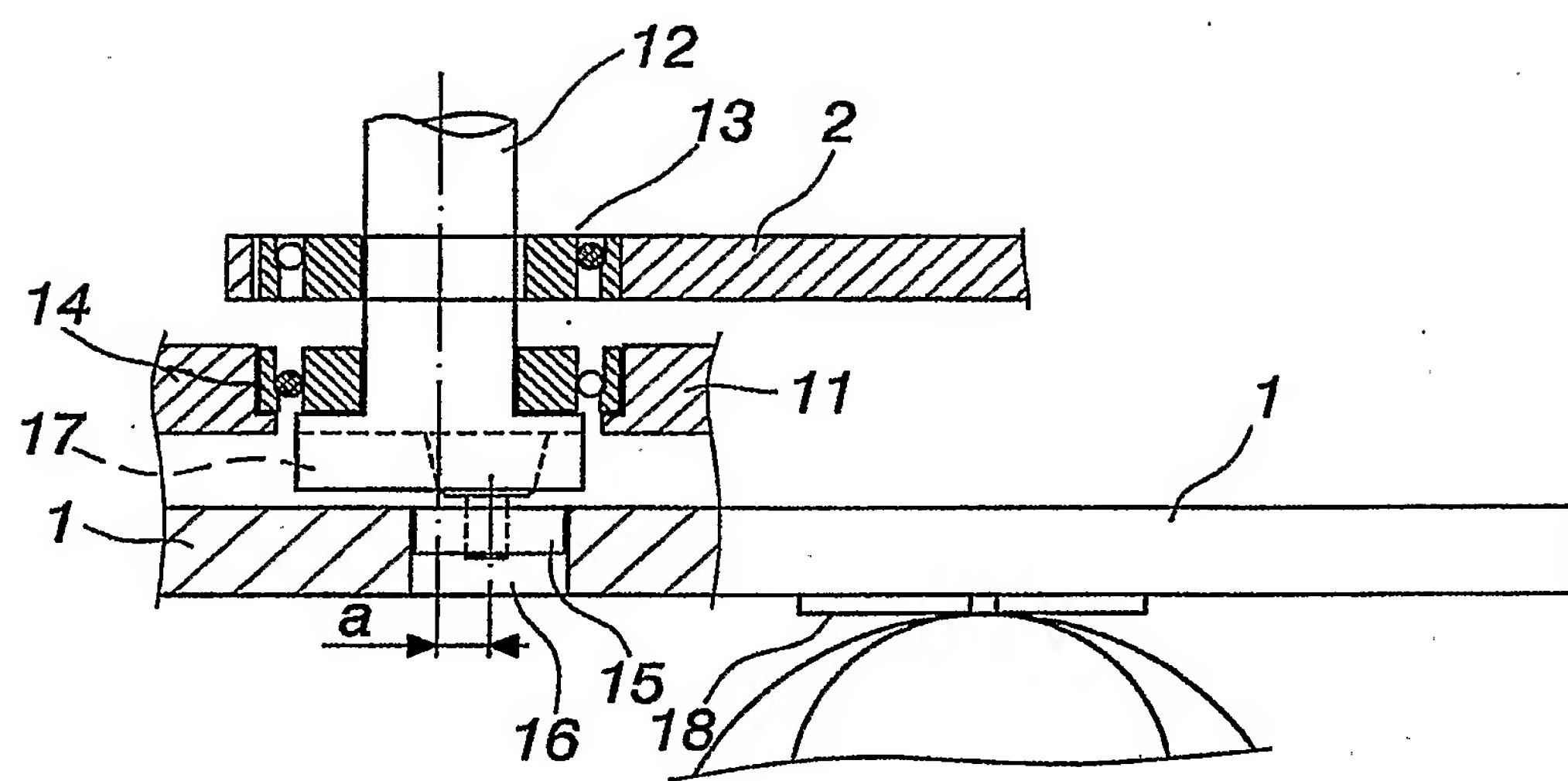


Fig. 2

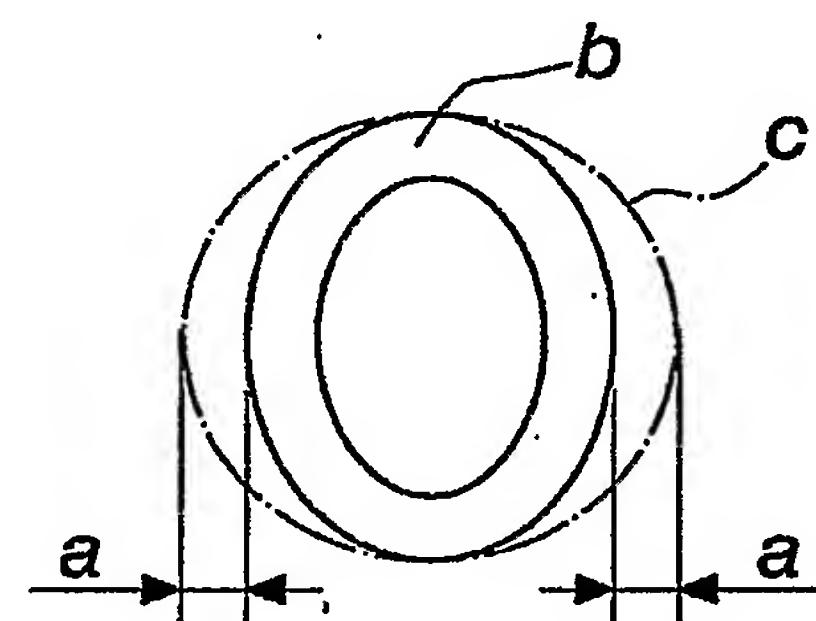


Fig. 3